

بررسی اثر کاهندگی فشار خون استاتین‌های موجود در ایران (آتوراستاتین، رزواستاتین، سیمواستاتین) بر روی فشار خون خفیف

سحر یداللهی فارسانی*، فرشاد روغنی

گروه قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

تاریخ پذیرش: ۹۵/۹/۱۵

تاریخ دریافت: ۹۵/۷/۱۹

چکیده:

زمینه و هدف: پرفشاری خون مهم‌ترین عامل خطر زمینه ساز برای بیماری‌های قلبی عروقی و تهدیدی جدی محسوب می‌شود. این مطالعه با هدف تعیین تأثیر مصرف استاتین‌های موجود در بازار دارویی ایران شامل آتوراستاتین، سیمواستاتین و رزواستاتین بر روی فشارخون خفیف، به انجام رسید.

روش بررسی: طی این مطالعه کار آزمایشی بالینی شاهد دار تصادفی شده ۱۲۰ بیمار مبتلا به فشارخون خفیف انتخاب شده و به روش تصادفی در ۴ گروه ۳۰ نفره توزیع شدند. بیماران گروه اول تا سوم به ترتیب روزانه ۲۰ میلی‌گرم آتوراستاتین و سیمواستاتین و ۱۰ میلی‌گرم رزواستاتین به مدت یک ماه دریافت کرده و در گروه چهارم به‌عنوان گروه شاهد، استاتین تجویز نشد. بیماران ۴ گروه در قبل و ۱ ماه بعد از شروع درمان، تحت معاینه و بررسی فشارخون با فشارسنج دستی قرار گرفتند. داده‌های به‌دست‌آمده در پایان وارد نرم‌افزار SPSS شده و با آزمون‌های کای اسکور، آنالیز واریانس یک‌طرفه، T زوجی تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: فشارخون دیاستول در گروه دریافت‌کننده آنوراستاتین به میزان $105/68 \pm 3/4$ ، در گروه سیمواستاتین به میزان $107/7 \pm 2/7$ ، در گروه رزواستاتین به میزان $106/4 \pm 0/3$ و در گروه پلاسبو به میزان $106/5 \pm 3/4$ کاهش یافته و درصد کاهش فشارخون سیستولی در بین ۴ گروه متفاوت بود ($P=0/01$) و گروه دریافت‌کننده آنوراستاتین بیشترین کاهش فشارخون سیستولی و دیاستولی را دارا بودند.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های مذکور و یافته‌های حاصل از مطالعه می‌توان نتیجه‌گیری نمود که مصرف مرتب استاتین می‌تواند اثر کاهندگی بر روی فشارخون بیماران مبتلا به هایپرتانسیون خفیف داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: فشارخون خفیف، چربی خون بالا، استاتین، آنوراستاتین، رزواستاتین، سیمواستاتین.

مقدمه:

تشخیص به‌موقع، پیشگیری و درمان آن را بیشتر نشان می‌دهد. پیشگیری از پرفشاری خون شامل پیشگیری از ابتلا به آن و بروز عوارض آن هست. برای پیشگیری از ابتلا به پرفشاری خون، آگاهی دادن به افراد جامعه در زمینه اهمیت بیماری و کنترل عوامل موثر بر افزایش فشارخون که قابل تعدیل هستند تا حدود زیادی می‌تواند موثر باشد (۴).

امروزه کنترل فشارخون بالا در کشورهای صنعتی سبب شده تا مرگ ناشی از بیماری‌های قلبی و عروقی، سبب‌های مغزی و بیماری‌های کلیوی به‌طور

با تغییر الگوی اپیدمیولوژیک بیماری‌ها در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه و افزایش امید به زندگی، افزایش استرس‌های ناشی از زندگی شهرنشینی، کم‌تحرکی و تغییر الگوهای غذایی، پرفشاری خون مهم‌ترین عامل خطر زمینه ساز برای بیماری‌های قلبی عروقی و تهدیدی جدی محسوب می‌شود (۱-۳).

کنترل پرفشاری خون اهمیت زیادی در کاهش ابتلا به بیماری‌های غیرواگیر کننده و کاهش مرگ‌ومیر ناشی از این بیماری‌ها دارد. این مطلب ضرورت

*نویسنده مسئول: اصفهان- دانشگاه علوم پزشکی اصفهان- گروه قلب و عروق- تلفن: ۰۹۱۳۴۰۴۴۳۶۶، E-mail: sahyadollahi@gmail.com

تأثیر انواع استاتین های موجود در ایران بر روی فشارخون خفیف به انجام رسید.

روش بررسی:

این مطالعه، یک مطالعه کار آزمایی بالینی شاهددار تصادفی شده است که با کد ۳۹۴۹۲۳ در کمیته اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب و در سال ۱۳۹۴ در مرکز آموزشی درمانی شهید چمران اصفهان به انجام رسید. جامعه آماری مورد مطالعه بیماران مبتلا به فشارخون خفیف مراجعه کننده به این مرکز در طی سال ۱۳۹۴ بودند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل ابتلا به فشارخون خفیف شامل فشارخون سیتولیک ۱۵۹-۱۴۰ و فشارخون دیاستولیک ۹۹-۹۰ میلی متر جیوه و عدم حساسیت دارویی به استاتین ها و موافقت بیمار برای شرکت در مطالعه بود. همچنین موارد عدم تبعیت از دستورات دارویی و استفاده هم زمان از داروهای دیگر، عدم همکاری یا انصراف بیمار از ادامه شرکت در مطالعه و عدم مراجعه بیمار در پیگیری های بعدی از مطالعه کنار گذاشته شدند.

حجم نمونه مورد نیاز مطالعه با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مقایسه میانگین ها و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵٪، توان آزمون ۸۰٪، انحراف معیار فشارخون سیستولیک که حدود ۱/۱ سانتی متر جیوه برآورد شده (۵) و حداقل تفاوت معنی دار بین گروه ها که به میزان ۰/۸ در نظر گرفته شد به تعداد ۳۰ نفر در هر گروه برآورد شد.

۱۲۰ بیمار مبتلا به فشارخون خفیف انتخاب شده و به روش تصادفی سازی بلوکی در ۴ گروه ۳۰ نفره توزیع شدند. بیماران گروه اول تا سوم به ترتیب روزانه ۲۰ میلی گرم آتورواستاتین و سیمواستاتین و ۱۰ میلی گرم رزواستاتین به مدت ۱ ماه دریافت کرده و در گروه چهارم به عنوان گروه شاهد، استاتین تجویز نشد. با توجه به اینکه بیماران با فشارخون خفیف در این مطالعه بررسی شدند و در درمان بیمار در ماه های ابتدایی

چشمگیری کاهش یابد. بر اساس مطالعات انجام شده در آمریکا سالانه بیش از ده میلیارد دلار صرف هزینه های دارو، ویزیت پزشک و آزمایش های تشخیصی برای بیماران مبتلا به پرفشاری خون می شود (۵،۶).

برای جلوگیری از خسارات جانی و مالی فراوان ناشی از این بیماری، غربالگری یک ضرورت محسوب می شود و به همین دلیل بررسی شیوع پرفشاری خون یکی از مهم ترین اولویت های ملی تحقیقاتی پیشنهاد شده از سوی سازمان بهداشت جهانی برای کشورهای در حالت توسعه هست. در حال حاضر، کشورهایمانند مصر، عربستان سعودی، اردن و سایر کشورهای منطقه مدیترانه شرقی شیوع فشارخون بالا را در قالب طرح های ملی بررسی کرده و آن را تعیین نموده اند (۶). شیوع پرفشاری خون در کشورهای مختلف و مکان های جغرافیایی خاص دنیا با توجه به الگوهای مختلف زندگی، تفاوت های زیادی را نشان می دهد (۷). از طرف دیگر در طی دهه های اخیر، به موازات افزایش پرفشاری خون، بیماری های دیگری نیز همچون هایپر لیپیدمی، افزایش چشمگیر داشته و به تبع آن، مصرف داروهای پایین آورنده چربی های خون به ویژه داروهای گروه استاتین مانند آتورواستاتین و لوستاتین نیز افزایش یافته است (۸). درعین حال، برخی مطالعات نشان داده است، بیمارانی که دچار هایپر لیپیدمی بوده و دارای هایپر لیپیدمی خفیف هستند، با تداوم مصرف آتورواستاتین سطح فشارخون آنان نیز کاهش پیدا می کند. لذا از آنجایی که در کشور ما نیز فشارخون بالا و هایپر لیپیدمی از شیوع بالایی برخوردار است، در صورتی که مصرف استاتین منجر به کنترل فشارخون در بیماران دچار هایپرتانسیون خفیف گردد، علاوه بر کاهش عوارض پرفشاری خون، از نظر هزینه های درمانی نیز می توان به بیماران کمکی شایان توجه نمود و در این راستا، شناخت دارویی که بالاترین کارایی را در کاهش فشارخون داشته باشد. لازم و ضروری هست که تاکنون تحقیقی در این زمینه در کشور ما انجام نشده است. از این رو، مطالعه حاضر با هدف تعیین

واریانس یک طرفه، T زوجی تجزیه و تحلیل شد. مقادیر $P < 0/05$ به عنوان سطح معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها:

در این مطالعه، ۱۲۰ بیمار مبتلا به فشارخون خفیف انتخاب شده و به روش تصادفی در ۴ گروه ۳۰ نفره دریافت کننده آتوراستاتین، سیمواستاتین، رزواستاتین و پلاسبو توزیع و مورد مطالعه قرار گرفتند. در طی مدت مطالعه ۲۲ بیمار شامل ۴ نفر از گروه آتوراستاتین، ۳ نفر از گروه سیمواستاتین، ۷ نفر از گروه رزواستاتین و ۸ نفر از گروه پلاسبو، به علت عدم مراجعات بعدی از مطالعه خارج شدند. در جدول شماره ۱، توزیع سن و جنس بیماران ۴ گروه نشان داده شده است. برحسب نتایج حاصله، میانگین سن ۴ گروه دریافت کننده آتوراستاتین، سیمواستاتین، رزواستاتین و پلاسبو به ترتیب $54 \pm 12/1$ ، $53 \pm 13/6$ ، $53 \pm 12/4$ و $54 \pm 13/4$ سال بوده و اختلاف معنی دار بین ۴ گروه دیده نشد ($P=0/98$). در ۴ گروه مذکور به ترتیب $73/1\%$ ، $70/4\%$ ، $78/3\%$ و $77/3\%$ مرد بوده و توزیع جنسی ۴ گروه اختلاف معنی دار نداشت ($P=0/91$).

تشخیص فشارخون خفیف می توان اصلاح سبک زندگی را به بیمار پیشنهاد داد و داروی ضد فشارخون را سریع شروع نکرد، با شروع داروی استاتین جهت بررسی اثر این دارو روی فشارخون بیمار داروی ضد فشارخون به صورت زود هنگام شروع نشد. در تمامی بیماران دستورات بهداشتی اعم از اصلاح شیوه زندگی به طور یکسان ارائه گردید و موردی از تجویز داروی ضد فشارخون در جمعیت مورد مطالعه وجود نداشت.

پس از اخذ موافقت بیماران برای شرکت در مطالعه، اطلاعات اولیه آن‌ها شامل مشخصات دموگرافیک، سوابق بیماری، سابقه فشارخون بالا در فرد و خانواده، سابقه مصرف داروهای کاهنده فشار و چربی های خون از فرد سؤال شده و در فرم جمع آوری اطلاعات بیمار ثبت شد. قد و وزن بیماران نیز اندازه گیری و ثبت گردید. فشارخون سیستول و دیاستول بیماران برای بیش از یک نوبت در حالت خوابیده با دستگاه فشارسنج اندازه گیری و میانگین آن به عنوان فشارخون بیمار ثبت شد. بیماران ۴ گروه در ۱ ماه بعد از شروع درمان، مجدداً تحت معاینه قرار گرفته و تغییرات فشارخون در ۴ گروه تعیین و مورد مقایسه قرار گرفت.

داده های به دست آمده در پایان وارد نرم افزار SPSS شده و با آزمون های کای اسکویر، آنالیز

جدول شماره ۱: توزیع سن و جنس بیماران مورد مطالعه

گروه	میانگین سن (سال)	جنس	
		مرد	زن
		تعداد	درصد
آتوراستاتین	۶۶/۱-۴۱/۹	۱۹	۷۳/۱
سیمواستاتین	۶۶/۶-۳۹/۴	۱۹	۷۰/۴
رزواستاتین	۶۵/۹-۴۱/۱	۱۸	۷۸/۳
پلاسبو	۶۷/۹-۴۱/۱	۱۷	۷۷/۳
P	۰/۹۸	۰/۹۱	

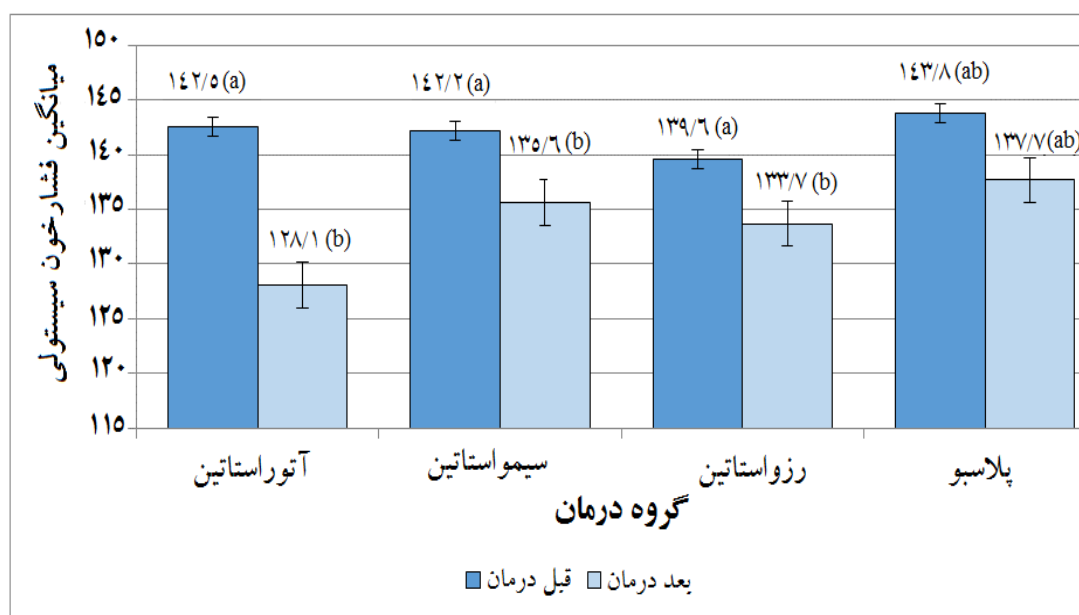
آتوراستاتین، سیمواستاتین، رزواستاتین و پلاسبو به ترتیب $143 \pm 8/3$ ، $139 \pm 6/5$ ، $142 \pm 8/7$ ، $142 \pm 9/2$ میلی متر جیوه بوده و اختلاف معنی دار بین ۴ گروه دیده نشد ($P=0/44$). فشارخون سیستولی در بعد درمان در

در جدول شماره ۲، میانگین و انحراف معیار فشارخون سیستولی و دیاستولی بیماران ۴ گروه در قبل و بعد درمان نشان داده شده است. برحسب نتایج حاصله، میانگین فشارخون سیستولی در قبل درمان در ۴ گروه

۴ گروه به ترتیب $128/1 \pm 15$ ، $135/6 \pm 11$ ، $133/7 \pm 12/8$ و $137/7 \pm 12/3$ میلیم تر جیوه بوده و اختلاف ۴ گروه معنی دار نبود ($P=0/06$). قابل ذکر است برحسب آزمون Paired t-test، فشارخون سیستول در هر ۳ گروه دارویی اختلاف معنی دار داشت، ولی اختلاف میانگین فشارخون در گروه پلاسبو معنی دار نبود.

میانگین فشارخون دیاستول در قبل درمان در ۴ گروه فوق الذکر به ترتیب $92/9 \pm 2/9$ ، $91/3 \pm 9/8$ و $92/4 \pm 4/7$ و $93/6 \pm 3/2$ میلی متر جیوه بوده و اختلاف ۴ گروه معنی دار نبود ($P=0/58$). میانگین فشارخون دیاستول در بعد درمان در ۴ گروه به ترتیب $83/1 \pm 8/5$ ، $90/7 \pm 9/3$ ، $87/8 \pm 5/6$ و $88/9 \pm 8/2$

میلی متر جیوه بوده و اختلاف ۴ گروه معنی دار بود ($P=0/007$). انجام آزمون تعقیبی شفه بر روی داده‌های مذکور نشان داد میانگین فشارخون دیاستول در بعد درمان بین دو گروه سیمواستاتین و آتوراستاتین اختلاف معنی دار داشته ($P=0/005$)، ولی بین سایر گروه‌ها، اختلاف معنی دار دیده‌نشده. از طرف دیگر، آزمون Paired t-test نشان داد فشارخون دیاستول در ۳ گروه آتوراستاتین، رزواستاتین و پلاسبو اختلاف معنی دار داشته، ولی در گروه سیمواستاتین اختلاف معنی دار دیده‌نشده. در نمودار شماره ۱ و ۲، میانگین فشارخون سیستول و دیاستول در قبل و بعد درمان در ۴ گروه نشان داده شده است.



نمودار شماره ۱: میانگین فشارخون سیستولی در قبل و بعد درمان در ۴ گروه

(حروف a, b نشان‌دهنده اختلاف معنی دار و حروف یکسان نشان‌دهنده عدم اختلاف معنی دار).

دیاستولی نیز نشان داد، در گروه تحت درمان با آتوراستاتین، فشار دیاستولی به میزان $10/5 \pm 1/9$ ، در گروه رزواستاتین به میزان $4/8 \pm 1/4$ ، در گروه پلاسبو به میزان $5/1 \pm 1/8$ کاهش یافت. در صورتی که در گروه سیمواستاتین، فشارخون دیاستولی به میزان $1/4 \pm 4/2$ افزایش یافته و اختلاف ۴ گروه معنی دار بود ($P=0/023$).

بر حسب نتایج به دست آمده، فشارخون دیاستول در گروه دریافت‌کننده آتوراستاتین به میزان $15/6 \pm 3/4$ ، در گروه سیمواستاتین به میزان $12/7 \pm 2/7$ ، در گروه رزواستاتین به میزان $6/4 \pm 0/3$ و در گروه پلاسبو به میزان $6/5 \pm 3/4$ کاهش یافته و درصد کاهش فشارخون سیستولی در بین ۴ گروه متفاوت نبود ($P=0/1$). بررسی تغییرات فشارخون



نمودار شماره ۲: میانگین فشارخون دیاستولی در قبل و بعد درمان در ۴ گروه

(حروف a, b و c نشان‌دهنده اختلاف معنی دار بین گروه‌ها و حروف یکسان عدم اختلاف معنی دار).

بحث:

داشت، در حالی که در گروه سیمواستاتین، فشارخون دیاستولی تغییر معنی دار نداشت. از طرف دیگر، بررسی درصد کاهش فشارخون سیستولی و دیاستولی در ۴ گروه مذکور نشان داد، مصرف آتوراستاتین با کاهش بیشتر فشارخون سیستولی (۱۵/۶۸٪) و دیاستولی (۱۰/۵٪) همراه می باشد. در این ارتباط، برخی مطالعات دیگر نیز تأثیر استاتین را در کاهش فشارخون نشان داده اند.

در مطالعه Kanaki و همکاران، ۵۰ بیمار مبتلا به سطح بالای کلسترول خون و مبتلا به فشارخون خفیف، در دو گروه توزیع شده و در یک گروه، ۱۰ میلی گرم آتورواستاتین، روزانه به مدت ۲۶ هفته و در گروه دوم، پلاسیبو با دوز و مدت مشابه داده شد که طی مدت درمان، فشارخون دیاستولی در گروه درمان به میزان ۲۱ میلی متر جیوه کاهش یافت. در صورتی که در گروه شاهد به میزان ۱ میلی متر جیوه افزایش یافته و تفاوت دو گروه معنی دار بود. همچنین فشارخون سیستول در گروه درمان به میزان ۱۶ میلی متر جیوه کاهش یافته، ولی در گروه

ابتلا به فشارخون خفیف یک مشکل شایع در جامعه بوده و از شایع ترین علل مراجعه بیماران به کلینیک های قلب و عروق هست. بیماران مبتلا به فشارخون خفیف، عموماً به بیماری های زمینه ای دیگری همچون هایپر لیپیدمی، سندروم متابولیک و یا دیابت مبتلا هستند و لذا این گروه از بیماران نیازمند مراقبت پزشکی مداوم هستند. از طرف دیگر، برخی مطالعات نشان داده است، مصرف استاتین در بیماران مبتلا به هایپرتانسیون خفیف، با کاهش تدریجی فشارخون در این بیماران همراه می باشد. لذا، این مطالعه با هدف تعیین تأثیر انواع استاتین موجود در بازار دارویی ایران بر روی فشارخون بیماران به انجام رسید.

بر حسب نتایج مطالعه ما، مصرف هر سه داروی آتوراستاتین، رزواستاتین و سیمواستاتین با کاهش معنی دار فشارخون سیستولی همراه بود. در حالی که در گروه پلاسیبو، کاهش معنی داری در فشارخون سیستولی دیده نشد. از طرف دیگر، فشارخون دیاستولی نیز با مصرف آتوراستاتین و رزواستاتین کاهش معنی دار

شاهد به میزان ۱ میلی متر جیوه افزایش پیدا کرده و تفاوت دو گروه، معنی دار بود (۹).

در مطالعه Koh و همکاران، ۴۲ بیمار مبتلا به فشارخون خفیف و هایپرلیپید طی یک طرح متقاطع به مدت دو ماه در ابتدا آتوراستاتین ۲۰ میلی گرم + پلاسبو و پس از دو ماه استراحت، آتوراستاتین ۲۰ میلی گرم + آمیلودپین ۱۰ میلی گرم به مدت دو ماه و بعد از دو ماه استراحت، پلاسبو + آمیلودپین ۱۰ میلی گرم به مدت ۲ ماه دریافت کرده و در طی سه فاز درمان، فشارخون بیماران مورد بررسی قرار گرفت. در طی این مطالعه مشخص شد که آتوراستاتین + آمیلودپین باعث کاهش معنی دار در فشارخون سیستول و دیاستول می گردد. همچنین بیمارانی که آتوراستاتین تنها مصرف می کردند، فشارخون آن‌ها با بیمارانی که آمیلودپین تنها مصرف می کردند، اختلاف معنی دار نداشت (۱۰).

در مطالعه Kuklinska و همکاران، دو گروه از افراد مبتلا به فشارخون خفیف و غیر سیگاری و سطح لیپید نرمال در دو گروه توزیع شده به گروه اول روزانه ۸۰ میلی گرم استاتین داده شده و به گروه دوم به عنوان گروه شاهد دارویی داده نشد. فشارخون بیماران به مدت ۲۴ ساعت هولتر شد و HS-CRP و وضعیت آنتی اکسیدان توتال و پلاسما پروکسیداز در هر دو گروه اندازه گیری شد. نتایج این مطالعه تغییر معنی داری را در HS-CRP نشان نداد، ولی فشارخون بیماران به طور معنی داری در گروه مداخله کاهش یافت، ولی در گروه شاهد تفاوت معنی داری حاصل نشد (۱۱). همچنین، در مطالعه دیگر، بیمار با فشارخون نرمال و ۹۳۶ بیمار مبتلا به فشارخون بالا که در دو گروه دریافت کننده استاتین و پلاسبو مورد مطالعه قرار گرفتند، اثر معنی داری از استاتین در کاهش فشارخون دیده نشد (۱۲).

در مطالعه Seki و همکاران، تأثیر استاتین در طی ۳ ماه، مصرف بر روی فشارخون بیماران هایپر لیپیدمیک مورد بررسی قرار گرفت که کاهش معنی دار در کاهش فشارخون بیماران ایجاد گردید (۱۳). در مطالعه Strazzullo و همکاران نیز تأثیر مصرف طولانی مدت استاتین، منجر به کاهش معنی دار در فشارخون سیستولی و دیاستولی گردید (۱۴). همچنین در مطالعه Milionis و همکاران، ۸۲۸ بیمار در دو گروه دریافت کننده استاتین و پلاسبو مورد مطالعه قرار گرفتند که میزان کاهش فشارخون در دریافت کنندگان پلاسبو به طور معنی دار کمتر بود (۱۵). لذا با توجه به یافته های مذکور می توان نتیجه گیری نمود که مصرف مرتب استاتین می تواند اثر کاهندگی بر روی فشارخون بیماران مبتلا به هایپرتانسیون خفیف داشته باشد.

نتیجه گیری:

با توجه به یافته های به دست آمده از مطالعه حاضر، مصرف مرتب استاتین می تواند اثر کاهندگی بر روی فشارخون بیماران مبتلا به هایپرتانسیون خفیف داشته و این دارو علاوه بر تأثیر بر روی سطح لیپیدهای سرم، در کنترل فشارخون هم موثر بوده و مصرف آن در بیمارانی که فشارخون خفیف دارند، با هدف کنترل فشارخون توصیه می گردد.

تشکر و قدردانی:

در انتها از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که هزینه مربوط به انجام این طرح با کد ۳۹۴۹۲۳ در کمیته اخلاق پزشکی آن دانشگاه که در سال ۱۳۹۴ به تصویب رسیده است را تأمین نموده اند، تشکر و قدردانی می گردد.

منابع:

1. Whelton PK. Essential hypertension-therapeutic implication of epidemiological risk estimation. J Hypertens. 2004; 2(1): 3-8.
2. Organization WH. Non communicable disease WHO experts warn against inadequate prevention. WHO: Geneva; 2002.

3. Kannel WB, Thom TJ. Declining cardiovascular mortality. *Circulation*. 1984; 70(3): 331-6.
4. Azizi F. Epidemiology of common disorders in Iran. Tehran: Khosravi Pub; 2010.
5. Bruner, Sholtis Lillian and suddarth Doris. Text book of medical-surgical nursing. 8th ed. Philadelphia: J. B. Lippincott company Pub; 2006: 641-4.
6. Fakhrzadeh H, Poor Ebrahim R. Determination of hypertension in the population over 19 years old in Bushehr port. *Iranian South Med J*. 1997; 55(4): 223-31.
7. Groupe Cooperatif Lyonnais de lutte contre l'hypertension. Evaluation portant sur les sujets initialement hypertendus. [Lyon Cooperative group for the control of hypertension. Evaluation of individuals with hypertension]. *Archives Desmaladies Du-coeuretdes Vasseaux*. 2012; 75(4): 31-6.
8. National Research Center of Medical Sciences. Health survey in Iran. Tehran: Research Department of the Ministry of Health and Medical Education; 2001: 25-6. Available from: [https://www.acronymfinder.com/National-Research-Center-of-Medical-Sciences-\(NRCMS\).htm](https://www.acronymfinder.com/National-Research-Center-of-Medical-Sciences-(NRCMS).htm).
9. Kanaki A, Sarafidis P, Georgianos P, Stafylas P, Kanavos K, Tziolas I, et al. Low-dose atorvastatin reduces ambulatory blood pressure in patients with mild hypertension and hypercholesterolaemia: A double-blind, randomized, placebo-controlled study. *J Hum Hypertens*. 2012; 26(10): 577-84.
10. Koh KK, Quon MJ, Han SH, Lee Y, Park JB, Kim SJ, et al. Additive beneficial effects of atorvastatin combined with amlodipine in patients with mild-to-moderate hypertension. *Int J Cardiol*. 2011; 146(3): 319-25.
11. Kuklinska AM, Mroczko B, Musial WJ, Sawicki R, Kozieradzka A, Usowicz-Szarynska M, et al. Hypotensive effect of atorvastatin is not related to changes in inflammation and oxidative stress. *Pharmacol Rev*. 2010; 62(5): 883-90.
12. Banach M, Nikfar S, Rahimi R, Bielecka-Dabrowa A, Pencina MJ, Mikhailidis DP, et al. The effects of statins on blood pressure in normotensive or hypertensive subjects: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Cardiol*. 2013; 168(3): 2816-24.
13. Seki S, Hashimoto K, Taniguchi I, Yoshimura M, Takeda N. Effect of rosuvastatin on systemic blood pressure in patients with hypercholesterolemia. *Exp Clin Cardiol*. 2012; 17(4): 221.
14. Strazzullo P1, Kerry SM, Barbato A, Versiero M, D'Elia L, Cappuccio FP. Do statins reduce blood pressure: A meta-analysis of randomized, controlled trials. *Hypertension*. 2007; 49(4): 792-8.
15. Millionis HJ, Liberopoulos EN, Elisaf MS, Mikhailidis DP. Analysis of antihypertensive effects of statins. *Curr Hypertens Rep*. 2007; 9(3): 175-83.

The study of lowering effects of blood pressure in statins in Iran (Atorvastatin, Rosuvastatin, simvastatin) on mild hypertension

Yadollahi Farsani S*, Roghani F

Cardiology Dept., Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, I.R. Iran.

Received: 10/Oct/2016 Accepted: 5/Dec/2016

Background and aims: Hypertension is the most important risk factor and a serious threat for cardiovascular diseases. This study was aimed to determine the effect of the statins drugs (included Atorvastatin, simvastatin and Rosuvastatin) in Iranian's population on mild hypertension.

Methods: In a clinical trial, 120 patients with mild hypertension were selected and randomly distributed in four groups of 30 patients. The first group to third received Atorvastatin 20 mg daily and simvastatin 20 mg daily and Rosuvastatin 10 mg daily for one month and as a control group, the fourth group did not receive any statin. Four groups of patients before and 1 month after treatment were examined and their blood pressure was measured manually by sphygmomanometer in Iranian's population with mild hypertension. Finally, data were entered into SPSS software and analyzed using Chi-Square, one-way ANOVA, and paired t-test.

Results: Diastolic blood pressure decreased about $15.68 \pm 3.4\%$ in the group receiving Atorvastatin, $7 \pm 2.7\%$ in the simvastatin group, $6.4 \pm 0.3\%$ in the group receiving Rosuvastatin, and $6.5 \pm 3.4\%$ in the placebo group, respectively, while the percentage reduction in systolic blood pressure were different between the four groups ($P = 0.01$), and the group receiving Atorvastatin showed decreasing the highest systolic and diastolic blood pressure.

Conclusion: Based on these findings, it can be concluded that the regular uses of statins may be had lowering effect on blood pressure in patients with mild hypertension.

Keywords: Mild hypertension, Hyper lipidemia, Statins, Atorvastatin, Rosuvastatin, Simvastatin.

Cite this article as: Yadollahi Farsani S, Roghani F. The study of lowering effects of blood pressure in statins in Iran (Atorvastatin, Rosuvastatin, simvastatin) on mild hypertension. J Shahrekord Univ Med Sci. 2018; 19(6): 83-90.

***Corresponding author:**

Cardiology Dept., Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, I.R. Iran.
Tel: 00989134044366, E-mail: sahayadollahi@gmail.com